



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10302338

(43)Date of publication of application: 13.11.1998

(51)Int.CI.

G11B 11/10
G11B 11/10
G11B 21/08

(21)Application number: 09110800

(71)Applicant:

SONY CORP

(22)Date of filing: 28.04.1997

(72)Inventor:

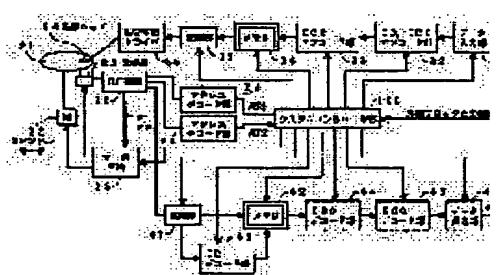
HATTORI MASATO

(54) TRACK DETERMINATION METHOD FOR OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely determine the scanning stage of two optical spots against two tracks sandwiching a groove by comparing bits of address information contained in the received light output of the reflected light of the two optical spots with each other when address information is recorded in alternate grooves in a radial direction.

SOLUTION: During recording, the wobbling component of a received light output from an optical system 25 is supplied through an RF circuit 26 to address decoder sections 27 and 28, absolute address data recorded in a groove is extracted and decoded and then track determination is performed in a system controller section 100. Its determination result and the absolute address data are used for recording position identification and position control. Also, a tracking error signal TE and a focus error signal FE from the RF circuit 26 and a wobbling carrier from the address decoder section 27 are supplied to a servo circuit 23 and tracking and focus control and linear speed constant control for a spindle motor 22 are performed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 302338/1998

A. Relevance to the Above-identified Document

The following is an English translation of passages related to claims 1 and 2 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

It is characterized in that:

an optical system is formed in such a manner that two light spots scan two adjacent tracks on the optical disk, respectively;

beams of reflected light of the two light spots are received from the optical disk;

address information contained in the respective beams of reflected light is compared with each other; and

at least one of the two light is judged as to which of the two tracks it scans.

In the track distinguishing method of the invention arranged as above, when two adjacent tracks on the optical disk sandwich a groove in which address information has been recorded, and two light spots scan the two adjacent tracks respectively, beams of reflected

THIS PAGE BLANK (USPTO)

light of the two light spots have the same address information.

On the other hand, when the two track do not sandwich a groove in which address information has been recorded, beams of reflected light of the two light spots have different address information from each other. Accordingly, by determining whether beams of reflected light of the two light spots have the same or different address information, the scanning conditions of the two light spots with respect to the two tracks are judged, whereby the track in question is distinguished.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

（FMDR）し、その変調された信号にお応じてグループをウォブリング（起伏）させることにより記録される。すなわち、グループのウォブリング形状として、絶対アドレス情報が記録される。

[0006] 図9は、このようなウォブリングさせたグループを有する従来の光ディスクの一例の情報記録層の構造を示す図である。この光ディスクでは、グループがデータが記録されると共に、このグループの両側のウォブリングされたエンジに、そのグループのアドレス情報を記録されている。

[0007] したがって、この光ディスクに対してデータの記録または再生を行なう際には、図9に示すように、レーザ光をグループに照射してデータの記録または再生を行なうと共に、図9においてディスク上のレーザ光スポットをDからCへ、BからAへと順次移動して、それから再びDからCへ、BからAへと順次移動して、データが物理的に受光し、トランクのディスク半径方向の一側の側面の真横のAの光量と鏡像Bの光量との和（A+B）と、トランクのディスク半径方向の他の側面のCの光量と鏡像Dの光量との和（B+C）との差（（A+B）-（B+C））を算出し、この差分（ッシュブル成本）からウォブリング形状を検出し、アドレス情報をデータドライブようにしている。

【00081】
発明が解決しようとする課題】ところで、以上のよう
光磁気ディスクを含む光ディスク記録媒体について
より大容量化への要請は大きく、このため、トラッ
ク方向をより狭くしたり、記録データのトラック方向
記録密度を小さくしたりすることにより、さらには
記録データを記録可能にするための工夫が行われてい
る。

0000091】しかしながら、上述のようにグループやドームをウォーリングさせず絶対アドレス情報をディスクセシスする旨をお詫びしておき、他の絶対アドレス情報をディスクセシスする場合に利用する場合、絶対情報を上記のとおりするためにトランクピッチを決すると、目的とするグループからの絶対アドレス情報を中間に接続するグループからの絶対アドレス情報をクロストーク成分が含まれてまい、目的とするアドレス情報を読み取りが困難にな

という問題がある。図9において、レザービームスレット101)すなわち、図9の状況に於けるトラックT1と比べて、トラックビッチが狭くなると、トラックT1のアドレス情報を読み出すときには、レザービームスレット101)の両周側のエッジ(トラックT1と異なるグループ)オブリゲンエッジ:トラックT1のアドレス情報を有する)だけでなく、ディスク内周側のトラックT0のオブリゲンエッジ(トラックT0のアドレス情報を有する)や、外周側のトラックT2のオブリゲンエッジ(トラックT2のアドレス情報を有する)部分を含む傾いて於けるものとなってしまう。

このため、ディスクから抽出したアドレス情報中には、目的とするトランクT1のアドレス情報を除いて、トランクT0やトランクT2のアドレス情報を記載しておらず、トランクT0として選択し、信号にはビートが印されており、目的のトランクT1のアドレス情報を解消するアドレス配列方法を、本出願人は、先に、登録している(提出日平成8年3月25日、登録番号S96009691)。
この先に進差し第4明においては、半径万一千五百メートルに及ぶよう、スパイラル状あるいは同心円状のグループランドードが形成された光ディスクの、一つのグループまたはランドの分にアドレス情報を記録するにようにする。

例えば、図10の例は、グループは幅が狭い場合である。つまり、一つおきのグループを、絶対アドレス情報とFMS変調信号に応じてカウントリンクするようにして、各アンドードを記録、再生用書き込み、読み出し用)トランクとした盤台の例を示すやうである。以上の説明において

は、 ω ブリンクされてアドレス情報が記録されている。図10 (B) は、グループGR_Wが形成された基板1の断面図である。光ディスクドライブGR_Dと呼ぶこととする。

した。したがって、この図110に示したようなバターン形状に従うと、リスクの生成功能は、種々考えられるが、その一つとして、図11に示すようなダブルスパイラル方式がある。すなわち、アクリル板の試験面において、2本のグループを交互に形成する。そして、その2本のグループの一方をアドレス情報に応じてオブリングすることにより、この一方のグループのみアドレス情報を記録する。

図11で、太線のグループがワオプリンターグループGRwであり、細線のグループは、DCグルーピングGRoである。

なり、隣接するウオブリンクループGRwからのクロストックはほとんど考慮する必要がなくなる。

【0018】したがって、すべてのグループをウオブリンクループについて本来の磁気ディスクのようなアドレス情報をついてのクロストークの問題を回避でき、トランジistorを狭くして、記録容量を大幅に増やすことができるようになる。

【0019】ところで、このように一つおきのグループをウオブリンクループGRwとする場合には、このウオブリンクループGRwを挟む2本のトランジistor Ta, Tbにおける記憶、再生にあたっては、当該挟まれているウオブリンクループGRwのアドレス情報を共通に使われることとなる。したがって、その2本のトランジistor Ta, Tbを別個独立の情報トランジistorとして使用する場合に、現在選択トランジistorが、ウオブリンクループGRwをディスクの外周側に持つトランジistor Tdであるのか、ウオブリンクループGRwをディスクの外周側に持つトランジistor Taであるのかを判別する必要がある。

【0020】このトランジistorの方法は、光ディスク装置において、トランジistorサポーラーまたは、2つの光波がともに田いやいわゆるスリットホールの上を走る。光波がともに田いやいわゆるスリットホールの上を走る。

ボントン（ボントン、ボントン）は、主に、ソーラーパネル、太陽光発電、太陽光発電システム等を扱う会社の総称で、次のようにして実現することができる。
【0012】この場合、3つの光ス波トトは、1本のメインビームと、2本のサブビームによって形成されるが、光ディスク上では、図12に示すように、2本のサブビームによるサイトス波トTSS1およびTSS2の位置が、メインビームによるメインス波トMSの位置よりも、それぞれディスクの半径方向に左方に、つまり

内周側および外周側にすれたものとなるようになっている。この場合、メインガットTMSの位置に対するサイドガットTSS1, TSS2の位置のずれ量は、図12の例では、 $1/2$ トックヒッチがとされている。なお、前述3ビームは、1個のレーザ光路から出る光ビームを回転子により3ビームにして得る場合であっても、また、それ以後用の3個のレーザ光路を用いて得る場合のいずれでもよい。

する受光部側において、図1-2に示した前記3スボットを撮影した状態を示す図である。この場合、受光部として、メインスポットMTSに対しては、4分割フォトドライテクタ4が駆けられ、2個のサイドスポットSS1, SS2のそれぞれに対して、2分割フォトドライテクタ5および6が駆けられる。

を受光するように配置されている。したがって、図13のように、マイナスポットの中心が、例えばトラックT1Aの中央に一致するような位置にある場合、分離受光部Eは、当該トラックT1Aの幅方向の内周側の半分からの電極からの反射光を受光し、分離受光部B、Cは、当該トラックT1Aの幅方向の外周側の半分の電極からの反射光を受光するものとなる。

[0024]また、2分離フォトダイオード5および6は、それぞれ分離受光部E、FおよびG、Hを備える。

[0025]この3スピットを用いるトラック判別の原理は、次の通りである。すなわち、図13に示すように、マイナスポットMSがトラックT1A上にあるときには、サイドスピットSS1はウォブリンググループG RW上にあるが、サイドスピットSS2はDCグループGR R上にある。したがって、分離受光部EおよびFの受光出力信号には、ウォブリングの信号が含まれるが、分離受光部GおよびHの受光出力信号には、ウォブリ

[0026]また、メインボットTMSがトラックTb上にあるときには、サイドボットS1はDCグレーブGロ上にあるが、サイドボットS2はウェブリンクER上にある。したがって、Rの荷物出力側には、分離受光部EおよびTMSが含まれるが、分離受光部EおよびTMSが含まれるが、ウェブリンクが分離されない。

[0027] 以上のことから、分離受光部EとFの受光出力の差出力の差 (E-F) と、分離受光部GとHの受光出力の差 (G-H) との、いずれにウェーブプリントMSは、現在を監視することにより、メッシュがトラックTBをTB上にあるのか、あるいはトラックTB上にあるのがTB上であることができる。すなわち、現在TB上であるのかを判断することができる。

[0028] この実験によるトラック判別回路の例を、図14に示す。以下の説明では、分割受光部E, F, G, Hからの受光出力を、簡単のため、同じ記号E, F, G, Hで表すものとする。以下、この明細書では、は、同様に、分割受光部A～Hの受光出力は同じ記号A～Hで表すものとする。

[0029] すなわち、分割受光部EおよびFの受光出力は、互いに複数器11に供給されて算算され、これより複数出力(E-F)が得られる。この算算出力(E-F)は、ウォブリング成分を抽出するためのペンドバス(F)は、ウォブリングフィルタ12に供給され、ウォブリング成分が抽出され～HTで表すものとする。

FM変調信号のキャリア周波数、例えば34 kHzを中心に、交調成分を含む帯域(84 kHz±変調分)のみが選択される。通常は強度倍増器として、ウオーリング成分が外部ノイズとして除去されるためのものである。
[0030] このバンドフィルタ1-2の出力は、ノンアクティブアンプ1-3を通じて、エンベロープ検波器1-4Nで検波され、これにより、ウオーリング成分が得られる。リンク成分の大きさに応じたは直達電圧Eofが得られ

成分のみに着目すれば、トラック判別ができる。
10037) この1スポットを用いる方法であれば、上述のような3スポットを用いる場合の問題点を回避することができる。しかしながら、1スポットのみを用いる方法の場合、ディスク半径方向のディスクのスキュー（傾き）があると、その影響を受けやすく、このため、評価されるスキューが小さくなってしまい、システム精度成上の支障となってしまう。また、トラック判別の確実性が小さいという問題もあった。
10038) この発明は、以上の点にからみ、一つは各のグループごとのみアドレス情報を記憶されており、当該アドレス情報が記憶されているグループを挟む2本のトラックに対してフレックス可能な光ディスクを用いる場合において、上述の問題点を回避しながら、安定かつ確実にトラック判別ができる方法およびこの方法を用いる装置を提供することを目的とした。

[0039]

【0032】そして、エンベロープ検波器14およびBf 9の出力BfおよびBdは、この例の特定回路を構成する比較器15の一方および他方の入力端に供給され、両者の大小関係が判定される。

[0034]このため、比較器15の出力の正、負により、被験出力(E-F)と、被算出力(G-H)のどちらにウオブリング成分が含まれていたかが判定される。そして、この判定結果により、現在のメインスボットMTS、トラックT_a上にあるのか、トラックT_b上にあるのが判別できる。

[10.03.6] これに対して1スパートを用いるトラック法が開発された。この方法は、例えば、前記の例のようにインスピットTMSのみを用いる場合を例にとって考へると、分離受光部AとDとの出力にウォーリング成分があるときに、スパートTMSはトラックT_b上を往復しておらず、分離受光部BとCとの出力にマザーリング成分があるときには、スパートTMSはトラックT_b上を往復することを利用する。すなわち、受光出力について、(A+D) - (B+C) のウォーリング

十一

【0043】[3]デイスク装置の全体のブロック図について】まず、この発明の実施の形態の光ディスク装置について説明する。この実施の形態の光ディスク装置は、画像データなどのデジタルデータを記録し、再生する記録再生装置である。図2は、この実施の形態の記録再生

いわゆるレーザー光カッティングの構造である。
【0050】すなはち、この例の場合、光頭は、2個の半導体レーザーチップ51、52からなる。そして、この2個のレーザーチップ51、52からの光ビームは、マイクロプリズム53に形成されたハーフミラー面54により反射され、光磁気ディスク21に入射するようにされる。
【0051】そして、図4に示すように、光磁気ディスク

ノジ21において、2つの光スポットSP1およびSP2が、互いに光吸収ディスク21の半径方向にトランク分岐し、それらの位置に形成されるよう構成する。この場合、光スポットSP1、SP2の大きさは、トランクとしての長度を中心として、ウェーブリンクルによってDC GRWとDC GRWの両方に跨る距離の大きさとなるようにされている。

MI変調されたFM変調信号に応じてウォブリングされて
いる。すなわち、図10に示したように、光屈折ディスク

クリークの半径方向の1本3本のグループGRはウオブリングされ、絶対アドレス情報が記録されている。

【0046】光吸収ディスク21は、スピンドルモータ22により回転される。スピンドルモータ22の回転

ナ サーべ回路29にて制御され、光吸収ディスク21

1が最高速度一定の状態で回転するように制御される。前述したように、この最高速度一定の制御は、光磁気ディスク21のグレーブGR.wのウオブリング情報中に含まれるFMキャリアに基づいて行われる。

ジにはシャッターが設けられており、ディスクカートリ

シルバーヘッドトレイ上に配置され、装置に装填されると、シャッターが開かれる。そして、光路遮断

スク21のシャンター開口部の上部には配線用の磁界ヘッド24が斜向して配置される。また、並聯モードノスク

21のシャッター開口部の下部には光ピックアップを含む光学アセンブリが設けられており、

【0048】光学系25が対向して配置される。

等のレーザ光源、コリメータレンズ、対物レンズ、偏光ビームスプリッタ、シリンドリカルレンズ等の光学部品

およびフォトダイテクタ等から構成されており、光ピックアップ

クリップと呼ばれる。この実施の形態の場合、光磁気ディスク21に照射される光スポットは2つであり、フォ

トディテクタは、この2つの光スポットによる光磁気デ

イスク21からの反射光を複数個の分離受光部で受光するものである。

66は、6個の分離受光部G, H, I, J, K, Lを

スエラー信号FEを生成し、サーが回路23に供給す

【0056】この場合、フォトダイテクタ5の分割受光部A, B, Cと、分割受光部D, E, Fとは、互いにトラシング脚部およびオーフォーカス脚部ができる構成とされている場合には、両方のフォトダイテクタ5および5'の受光出力をそれぞれ独立して、別個に独立したランディングブリッジおよびオーフォーカス脚部を行う。【0057】この実験の形態の場合、トラシングエラー信号TEは、いわゆる1スグショットのアッシュフリットにより形成し、フォーカスエラー信号FEは、いわゆる半周期TEは、いわゆる1スグショットのアッシュフリットにより形成される。

【0058】同様に、フォトダイテクタ5の分割受光部A, B, Cと、分割受光部D, E, Fとは、互いに

[0066]システムコントロール部100は、このアドレス情報を記録装置および再生装置に使用すると後述するように、トラック切替にも用いる。[0067]サーバが回路23は、前記ターキングエンド部100に接続されると同時に、データバス方向のトランジスタを2輪アクチュエータをドライバで駆動してトランジスタ位置を2輪アクチュエータと共に、フォースエフェクタ信号によって各軸方向に移動する。[0068]基づきレジス位置などを2輪アクチュエータをドライバで駆動してトランジスタ位置を2輪アクチュエータと共に、フォースエフェクタ信号によって各軸方向に移動する。

さらに、システムコンントロール部10からの走査位置指示信号に応じて、光学系25を磁界ヘッド24と共に、図示しないようにドリフトアップおよびドリフトダウンして、光磁気ディスク21の半径方向に移動させる。

[0068] この実施の形態の場合、光磁気ディスク21のファーマットの性を擧げると、トラックピッチは0.0, 0.9mm、また、光学深さ25のレーザ光源からのレー

光磁気ディスク21は、660nmで、開口DNATe、0.52mmの距離に、660nmで、開口DNATe、0.52mmの距離にとされている。そして、光磁気ディスク21は、軸速度2.2、0.5m/sで回転するよう前に制御されて、ピット長は、0.35μm/m²とされる。これにより、光磁気ディスク21は、6.40Mバイトのユーザ記録容量を

[10069] システムコントロール部100は、マイク ロボットを構成して構成されおり、外部プロト ブルを示すしない温度インターフェースを介し て行い、監視更に監査会の動作を監視する。

【0070】まず、記録部について説明する。この例では、システムコントローラ部100からモード切り替え命令により、各部がモード切り替えされるようになっている。

は光スポットSP1とSP2の一方、例えば光スポット

SP1が走査するトラックに対する記録を行なう。[0071] 入力された記録すべきデータは、データ入力部31を通じてID、EDCエンコード部32に供給され、識別データIDのエンコードが行われると共に、エラー検出コードを生成し附加するEDCエンコードが行われる。このID、EDCエンコード部32からのデ

トクは、ECCエンコード部3に接続されて、セクタ構造のデータと共に、エラー訂正エンコードが行われる。この実装の形態では、セクタサイズは、例えば2KBайトとされ、エラー訂正符号としては、符号長などのプロック充填型の符号が用いられる。

【0072】ECCエンコード部33からのECCエンコードされたデータは、バッファメモリ34に一度蓄えられる。そして、システムコントロール部100の制御に応じて空調部35に転送される。

【0073】なお、この場合、動作は6をクリアから

なる32KBペイントが書き換えデータ単位とされ、この書き換えデータ単位のデータを周囲的に光ディスク21に記録し、また、再生することができるようになります。

100/41 磁場3.5では、距離に適した金属処理を実施する。一方として、変換方式は、RLL (1, 7) が用いられる。これは、距離部の3.5から距離部3.6を通じて磁界ヘッド2.4に供給される。これにより、記録データで空間された磁場がガラス

る。[0076] 光学系25は、この駆動時は、記憶トラッカより再生時よりも大きな一定のペルのレーザ光を照射する。この光照射と、鏡面ヘッド24による変換部界に対する。

[0076] この結果において、光学系25からの2点により、光磁ディスク21には、カーラー(Kerr)効果を利用して光磁気記録によってデータが記録される。

部分がRF回路2.6を介してアドレスコード部2.7およ
び2.8に供給されて、グループG RWに記録されている
データが抽出され、デコードされ、シス
テムがアドレスコード部1.0に供給される。そして、シス

【0077】また、RF回路26からのトランシングエレメントが、その偏置結果と、絶対アドレスデータが、該偏置位置の偏置及び位置制御のために使用される。

たものとなる。

【図1.1】なお、光ディスクは、上述のような光磁気ディスクに限るものではなく、また、再生専用の光ディスクであってもこの説明は適用可能である。

【図1.2】また、光ディスク装置は、上述のような記録再生装置ではなく、例えば光ディスクを記録媒体とするカメラシステムの場合にも、この説明は適用できることは言うまでもない。

【図1.3】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、光ディスクに、その半径方向の1本さきのグループにアドレス情報を記録されている場合に、2つの光スポットを用いると共に、その反射光の受光出力に含まれるアドレス情報を数えることで、グループを表す2本のトランクに対する2つの光スポットの走査状態を簡単に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態の要部の構成例を示す図である。

【図2】この発明による光ディスク装置の一実施の形態のプロック図である。

【図3】この発明の一実施の形態で用いる光学系の一例を説明するための図である。

【図4】この発明の一実施の形態におけるディスク上の光スポットの状態を説明するための図である。

【図5】この発明の一実施の形態の要部の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】この発明の一実施の形態で用いる光学系の一

例を説明するための図である。

【図7】この発明の他の実施の形態におけるトランクリューブー機出部の構成例を示す図である。

【図8】光ディスク上のランドおよびグループを説明するための図である。

【図9】光ディスクのアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図10】この発明の対象となる光ディスクにおけるアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図1.1】この発明の対象となる光ディスクにおけるアドレス情報の記録再生を説明するための図である。

【図1.2】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトランク判別方法を説明するための図である。

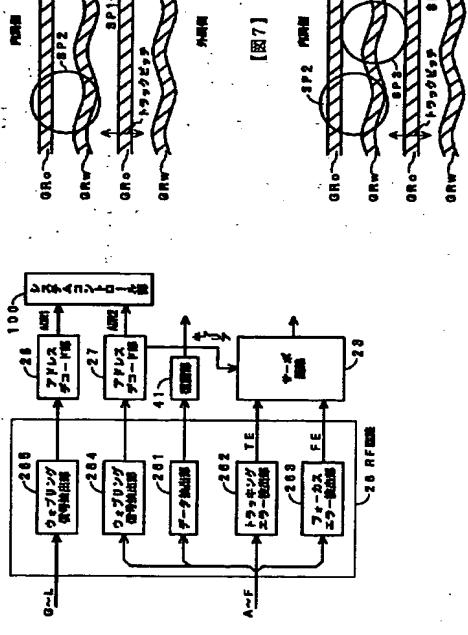
【図1.3】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトランク判別方法を説明するための図である。

【図1.4】この発明の対象となる光ディスクにおいて考えられるトランク判別方法を説明するための図である。

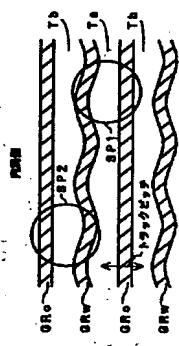
【符号の説明】

2.1…光磁気ディスク、2.5…光学部、5.5…5.6…フォトダイオード、2.6…R.F回路、2.61…データ抽出部、2.62…トランクリングエラー検出部、2.63…フォーカスエラー検出部、2.64…2.65…カオブリンク信号抽出部、T.a, T.b…トランク、GR.w…オーブリンクグループ、GR.o…DCグループ、A～F…分離受光部またはその受光出力、G～L…分離受光部またはその受光出力、SP.1, SP.2, SP.3…ビームスポット、MS…メインスポット、SS.1, SS.2…サイドスポット

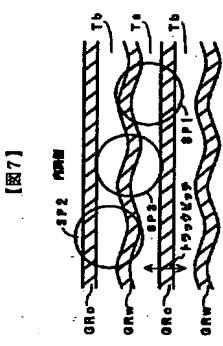
[図1]



[図2]



[図3]



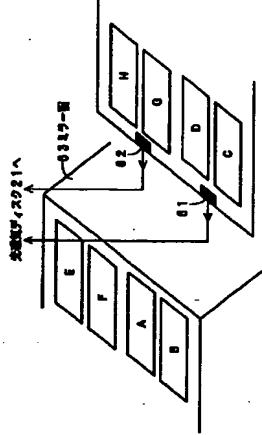
[図4]



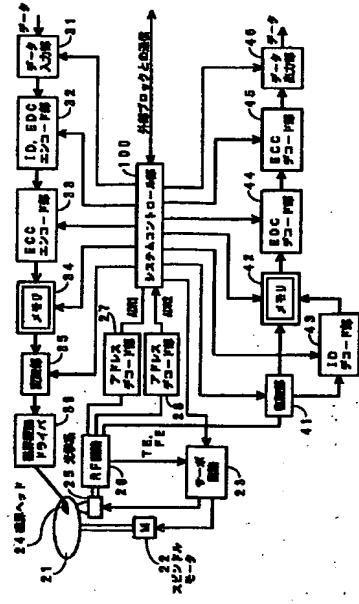
[図5]



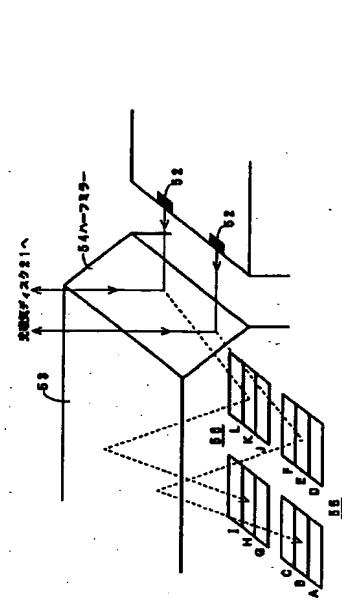
[図6]



[図7]



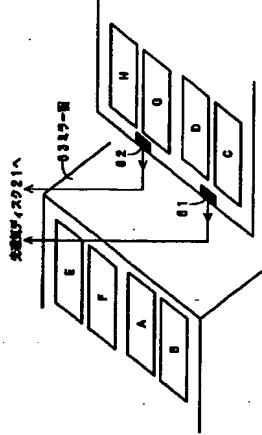
[図8]



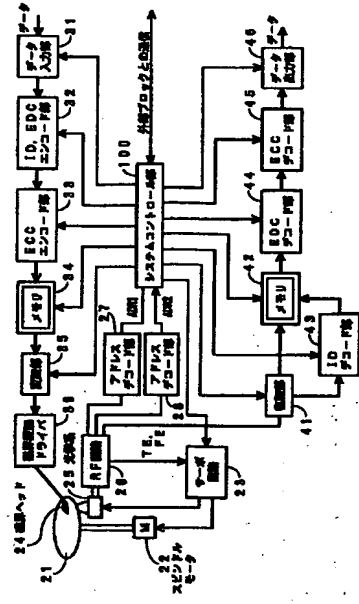
[図9]



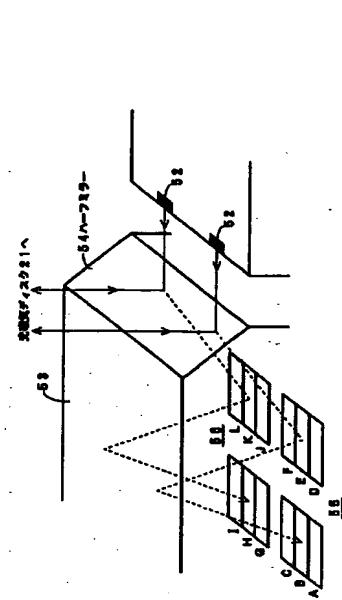
[図10]



[図10]

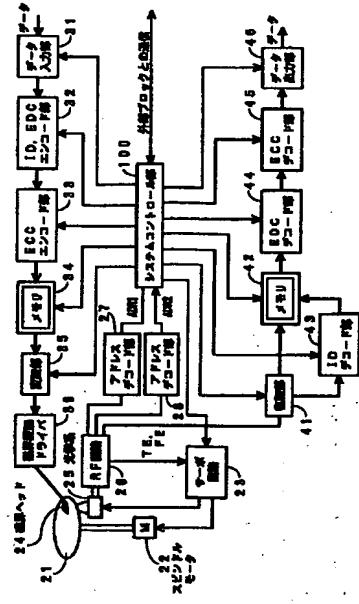


[図1.1]

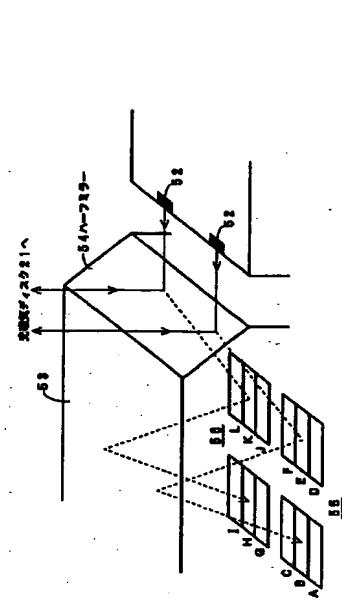


[図1.1]

[図1.2]

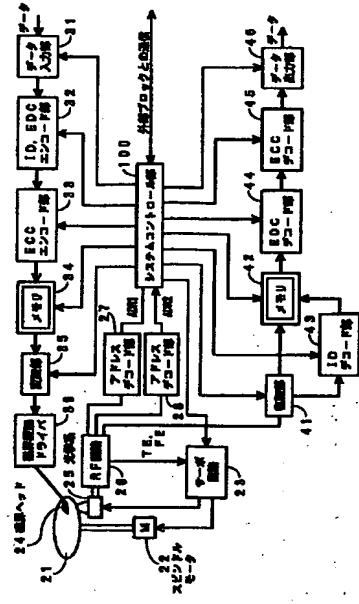


[図1.2]

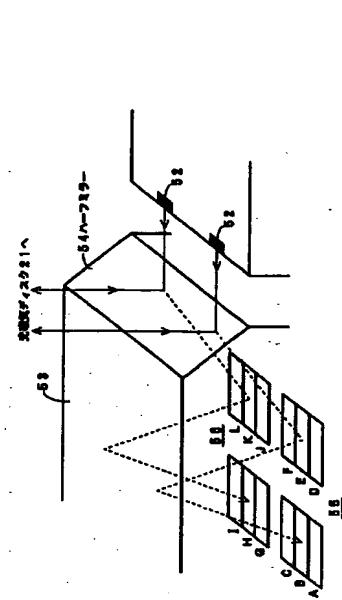


[図1.2]

[図1.3]

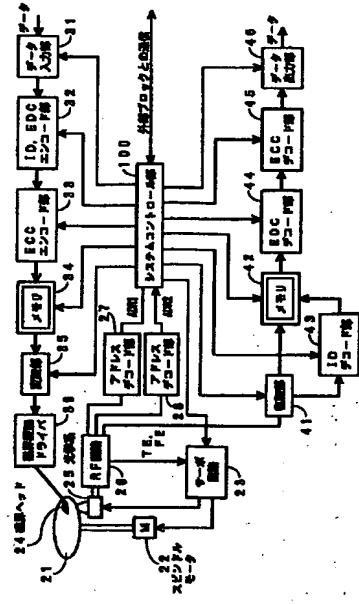


[図1.3]

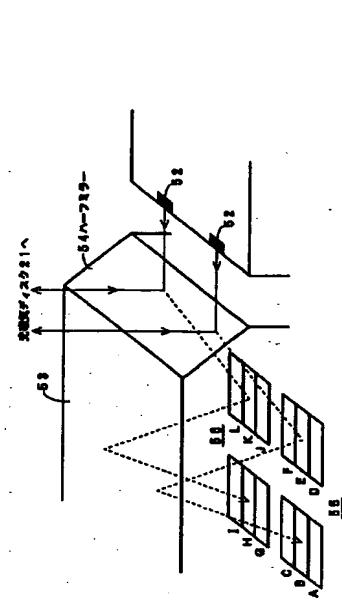


[図1.3]

[図1.4]

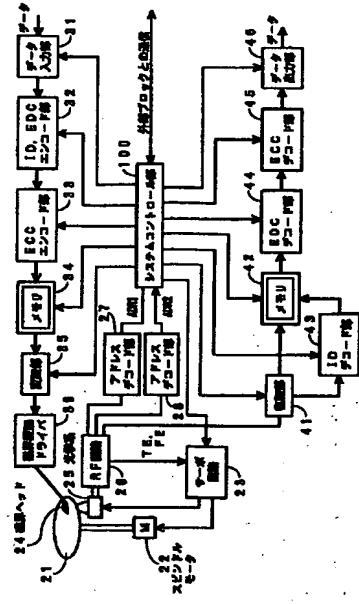


[図1.4]

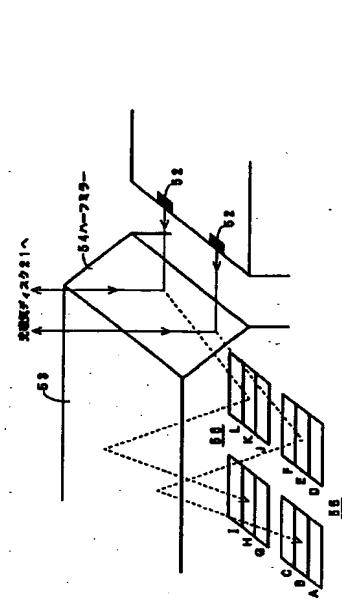


[図1.4]

[図1.5]

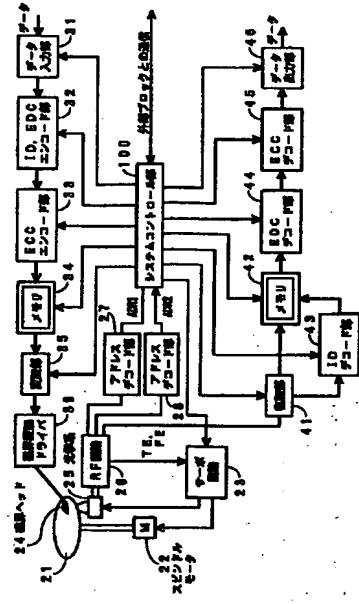


[図1.5]

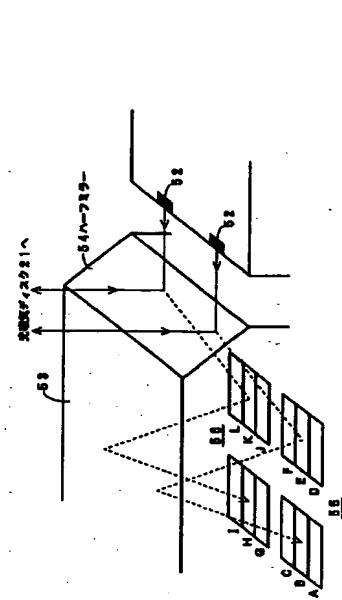


[図1.5]

[図1.6]



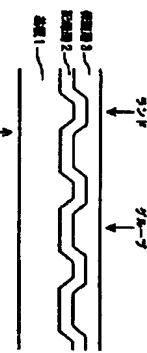
[図1.6]



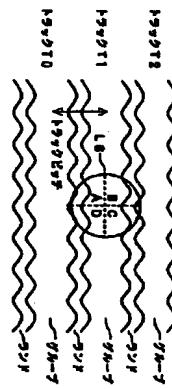
[図1.6]

(13)

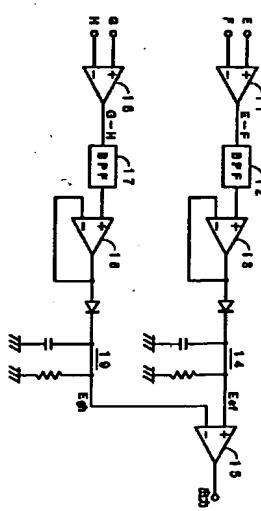
[図8]



[図9]

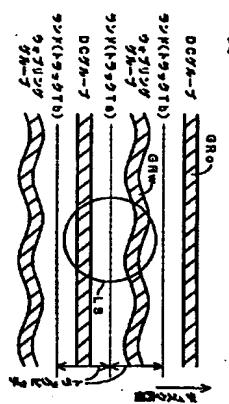


[図14]

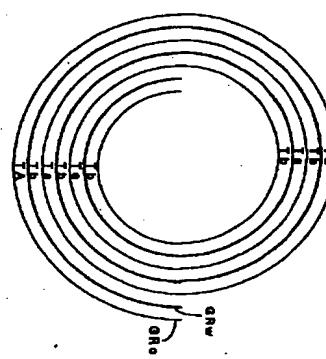


(14)

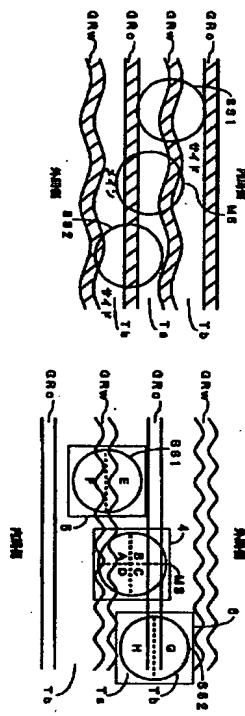
[図10]



[図11]



[図12]



[図13]

THIS PAGE BLANK (USPTO)